

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

**DIFUSIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA
EL CONTROL DE PATÓGENOS EN QUESERÍAS ARTESANALES EN
URUGUAY**

por

Mabel ALEGRE ELHORDOY

Mónica Raquel FANS RIVERO

TESIS DE GRADO

presentado como uno de los
requisitos para obtener el título de
Doctor en Ciencias Veterinarias.

**Orientación: Higiene, Inspección y
Control en Tecnología de los
Alimentos de Origen Animal.**

Modalidad: Estudio de caso

MONTEVIDEO

URUGUAY

2022

PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa

~~Paola Casca~~

Segundo miembro (Tutor)

~~Paola Casca~~

Tercer miembro

CRISTINA LOPEZ

Cuarto miembro

~~Claudio Borlido~~

Quinto miembro

~~INÉS MARTÍNEZ~~

Fecha

21/12/22

Autores:

~~Mabel Alegre Elhordoy~~ H

Br. Mabel Alegre Elhordoy

~~Mónica Fans Rivero~~

Br. Mónica Fans Rivero

AGRADECIMIENTOS

A todos los que han estado presente de forma directa o indirecta colaborando con este trabajo, a las familias queseras: Celio Iahn-Reisch Celio, Celio Waller y Sosa Ackermann.

A todos los que participaron en la producción de los videos: Camila Ghemi, Evelyn Chiribao, Mikaela Iribarne y Gustavo Travieso.

A nuestra tutora Dra. Silvana Carro y a nuestras co-tutoras: Q. F. Inés Martínez y Dra. Claudia Borlido por todo el apoyo y conocimiento brindado.

Al Ing. Agr. Walter Gugelmeir por su colaboración y la coordinación con todos los establecimientos involucrados durante todo el trabajo.

A todos nuestros familiares que estuvieron siempre acompañándonos en esta etapa de nuestras vidas. Carlos, Olga, Gabriel, Miguel, Roberto y Santiago.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 10 |
| Normativa en quesería artesanal en Uruguay | 10 |
| El uso de los audiovisuales en la actualidad | 15 |
| OBJETIVO GENERAL | 19 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 19 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 20 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 22 |
| Revisión bibliográfica | 22 |
| Elaboración de guiones y filmación de videos | 25 |
| Presentación y análisis de los resultados de la encuesta | 26 |
| Presentación y análisis de datos extraídos de <i>Youtube</i> | 33 |
| CONCLUSIONES | 40 |
| REFERENCIAS: | 42 |
| ANEXO 1: ENCUESTA | 45 |
| ANEXO 2: GUIÓN DEL VIDEO DE INSTALACIONES EN QUESERÍAS | 48 |
| ANEXO 3: GUIÓN DEL VIDEO DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN | 52 |
| ANEXO 4: GUIÓN DEL VÍDEO 3 VERIFICACIÓN DE LA LIMPIEZA | 56 |

Índice de Tablas y Figuras

Figura N° 1: Diseño de una quesería artesanal. (Elaborado por Mikaela Iribarne, 2021) 23

**Figura N° 2 Distribución por rango de edad de productores que respondieron la encuesta
n=34 27**

Tabla 1: Relación edad de los productores y experiencia laboral en la quesería 27

Tabla N° 2 : Distribución de los productores según edad y estudios realizados 28

**Figura N° 3: Predisposición de los productores en recibir material informativo nuevo de
buenas prácticas de manufactura 30**

**Figura N° 4: Utilidad del material del video 1 Instalaciones en queserías con respecto a
interés y aplicación en las queserías participantes 31**

**Figura N° 5 Respuestas del video 2 Etapas de limpieza y desinfección con respecto al
Interés de los productores (n= 34) a recibir información de detergentes y desinfectantes 32**

Tabla 3: Datos obtenidos de youtube del video de Instalaciones en las Queserías. 34

Figura N° 6 Retención absoluta y relativa de público expresada en porcentaje 34

**Tabla N°4: Se indican los datos obtenidos de *youtube* del video “Etapas de la limpieza y
desinfección” 35**

Figura N°7 Retención absoluta y relativa de público expresada en porcentaje 35

Tabla N°5: Resultados de las visualizaciones 36

**Figura N°8 Retención absoluta y relativa de público según datos obtenidos en *youtube*
expresada en porcentaje 36**

**Tabla 6. Recopilación de materiales audiovisuales en *youtube* sobre BPM y temas de
quesería artesanal 37**

RESUMEN

La quesería artesanal se destaca en nuestro país con un desarrollo desde el año 1861 con la migración europea y desde los años 90 ha acompañado el crecimiento de la cadena lechera en Uruguay, constituyendo un subsector de la producción agropecuaria. No obstante, existen ciertos problemas en la quesería artesanal relativos a la sanidad del ganado, a la infraestructura de los tambos y queserías y los hábitos de higiene en la elaboración de quesos. En tal sentido, nuestro trabajo se enfocó en la difusión de un material audiovisual donde se brinda información sobre la limpieza y desinfección en base a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES). Lo anterior promueve reducir la presencia de microorganismos patógenos en los quesos artesanales. Para ello se recopiló información actualizada de las BPM, para redactar tres guiones que fueron la base de tres videos. Luego se visitaron las queserías artesanales elegidas donde se realizaron los videos en función de los guiones. Así, se desarrolló el video 1: "Instalaciones de la quesería", el video 2: "Etapas de la limpieza y desinfección" y video 3: "Verificación de la limpieza y desinfección". Estos videos fueron subidos a *youtube* y se envió un *link* por *whatsapp* a los productores queseros. Para evaluar la difusión y utilidad del material audiovisual generado se les realizó una encuesta. La población objetivo fueron 115 productores queseros de los cuales respondieron 34. De los resultados obtenidos se concluyó que el 44,2% de la población se encuentra por encima de los 51 años. Además, en el 73,5% de las respuestas se encontró que las generaciones anteriores ya se dedicaban a la quesería y el nivel educacional ha mejorado en los últimos 11 años con respecto a estudios anteriores. El 76,5% de los productores indicaron que los conceptos tratados en los videos pueden ser aplicados en su quesería, a los que también les gustaría recibir más información al respecto. El tiempo de duración de los videos les pareció adecuado al 91,2% y el 90,0% de las visualizaciones se hicieron por celular. Se considera importante afianzar este camino y continuar realizando investigaciones sobre el uso de videos polimedia que contribuyan a la capacitación y conocimiento (extensión) para los productores rurales, y que exista un intercambio más fluido entre ellos y la comunidad universitaria.

ABSTRACT

Artisan cheese-making has developed in our country since 1861 with European migration and since the nineties it has accompanied the growth of the dairy chain in Uruguay, constituting a sub-industry of agricultural production. However, there are certain problems in the artisan cheese industry related to the health of livestock, the infrastructure of dairies and cheese dairies and hygiene habits in cheese production. In this regard, our work focused on the dissemination of audiovisual material providing information on cleaning and disinfection based on Good Manufacturing Practices (GMP) and Sanitation Standard Operation Procedures (SSOP).

This promotes the reduction of pathogenic microorganisms in artisan cheeses. To this end, updated information on GMP was collected in order to write three scripts that were the basis for three videos. The selected artisan cheese dairies were then visited, and the videos were made on the basis of the scripts. Thus, video 1: "Cheese factory facilities", video 2: "Stages of cleaning and disinfection" and video 3: "Verification of cleaning and disinfection" were developed. These videos were uploaded on YouTube and a link was sent by WhatsApp to the cheese producers. In order to assess the dissemination and relevance of the audiovisual material generated, a survey was conducted. The target population was 115 cheese producers, of whom 34 responded. From the results obtained, it was concluded that 44.2% of the population is over 51 years old. Furthermore, in 73.5% of the responses it was found that previous generations were already involved in cheese-making and the educational level has improved in the last 11 years when compared to previous studies. 76.5% of the producers stated that the topics addressed in the videos could be applied in their dairy, and they would also like to receive more information on the subject. The length of the videos seemed appropriate to 91.2% and 90.0% of the videos were viewed on mobile phones. Further research on the use of multimedia videos that contribute to training and knowledge (extension) for rural producers, and a more fluid exchange between them and the university community, is considered important.

INTRODUCCIÓN

La elaboración de quesos en Uruguay comienza con la migración europea a partir del año 1861. El origen de los inmigrantes fue de regiones productivas agrícolas ganaderas de Italia, Alemania, Francia, Austria, España y fundamentalmente Suiza, quienes trajeron consigo la cultura quesera de los Alpes. Estos inmigrantes se ubicaron en zonas de Colonia y San José, donde actualmente se encuentra el mayor porcentaje de productores de queso artesanal, un 80% (Borbonet, 2001).

La quesería artesanal comenzó en sus inicios como forma de conservar la leche. Con el tiempo comenzó a utilizarse con la finalidad de obtener mayores ingresos en tambos pequeños, utilización de los recursos humanos de la familia y menores exigencias de inversión en equipos de ordeño y refrigeración (Jerusalmi, Camacho y Mortorio, 2008).

Desde 1990, la quesería artesanal acompañó al crecimiento de la cadena lechera en Uruguay, constituyendo un subsector de la producción agropecuaria (Anchieri y Lagarmilla, 2007).

Se entiende por queso artesanal aquel elaborado con leche cruda pasteurizada o termizada producida en el predio exclusivamente (Uruguay, 2003).

A su vez, el productor de queso artesanal, se define como toda persona física o jurídica que elabora queso artesanal en forma individual familiar o asociativa (Uruguay, 2003)

Los problemas más frecuentes de la quesería artesanal han sido los relativos a la sanidad del ganado, a la infraestructura de los tambos y queserías, y los hábitos de higiene en la elaboración de quesos (Anchieri et al., 2007).

Dichos hábitos de higiene involucran las medidas necesarias a ser aplicadas en la quesería para promover la inocuidad y aptitud de los quesos como base para la prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) (Instituto de Normas Técnicas 2018).

Esta tesis tiene como antecedente en este sector productivo, el proyecto interinstitucional “Prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos artesanales elaborados con leche cruda en Uruguay” dentro de un llamado INNOVAGRO con financiación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Entre otras instituciones participaron, Facultad de Veterinaria (Unidad Académica Ciencia y Tecnología de la Leche) y Latitud-Fundación del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). En dicho proyecto se visitaron 159 productores y en función de los resultados obtenidos se seleccionaron queserías para la realización de una tesis de grado: “Evaluación de limpieza y desinfección en queserías artesanales de Uruguay”. Los resultados demostraron el impacto de la

limpieza y desinfección luego de efectuadas modificaciones en la rutina, en la reducción de los microorganismos indicadores de higiene hasta niveles aceptables. Este estudio generó una guía de instructivos de limpieza y desinfección que quedó disponible para queseros artesanales (Cantisani, Maltés y Ramos, 2021) y constituye el punto de partida para el presente trabajo.

En tal sentido, nuestro trabajo se enfocó en la difusión de un material audiovisual donde se brinda información sobre la limpieza y desinfección basándonos en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) específicamente y en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) para reducir la presencia de microorganismos patógenos en los quesos artesanales.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Normativa en quesería artesanal en Uruguay

Los productores de leche que elaboran queso artesanal, con destino a la comercialización, deben contar con la habilitación y refrendación anual vigentes, ya que son obligatorias. La habilitación la realiza la División de Sanidad Animal del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), a través de los Servicios Ganaderos correspondientes a la ubicación del establecimiento, mientras que la refrendación anual es realizada por veterinarios de libre ejercicio acreditados y controlada por el MGAP. La refrendación anual certifica que se mantienen las condiciones higiénico sanitarias por las cuales se logró la habilitación del tambo y la quesería.

Tanto la habilitación como la refrendación tienen como cometido asegurar las condiciones de aptitud higiénico sanitarias para la obtención de un queso artesanal apto e inocuo desde el punto de vista de la salud humana.

La habilitación y la refrendación se basan en los siguientes aspectos fundamentales: las condiciones sanitarias del ganado lechero y otras especies y las condiciones de higiene de la quesería (MGAP, 2011). Para mantener estas condiciones en el proceso productivo, es prioritario considerar las BPM. Estas se definen como aquellas actividades necesarias para lograr un ambiente higiénico apropiado, tanto en producción como durante la manipulación de los quesos.

Las BPM dan bases sólidas tendientes a asegurar la inocuidad y la aptitud de estos alimentos en toda la cadena alimentaria, resaltan medidas de control para cada fase y brindan fundamento para aplicar Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, UNIT, 2010)

Todas las actividades realizadas en la quesería, deben estar descritas en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, el que se redacta de acuerdo con la normativa vigente (MGAP, 2011).

Este manual es la base del funcionamiento de la quesería y debe estar en la empresa permanentemente y a disposición de los inspectores oficiales.

Dentro de las BPM a implementarse en las queserías artesanales se deben tener en cuenta entre otros, cuatro puntos claves

- 1) Procedimientos de limpieza y desinfección.
- 2) Procedimientos de control de plagas.
- 3) Control de calidad de agua.
- 4) Capacitación e higiene del personal.

1) Procedimiento y registro de limpieza y desinfección

Según la norma técnica UNIT 1193:2011 los POES se definen como: registros de las actividades, su supervisión y control (Guía práctica para la aplicación de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento) que describen las tareas de saneamiento o sanitización (limpieza y desinfección). Estos procedimientos deben aplicarse antes, durante y posteriormente a las operaciones de elaboración. Esta norma define además saneamiento “como acciones destinadas a mantener o restablecer el estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, ambientes y equipos, para impedir la contaminación microbiana del producto final”.

Los procedimientos de limpieza y desinfección son parte de los POES, documentos escritos que establecen y describen tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener la higiene en las queserías. Estos garantizan la elaboración de quesos en un ambiente higiénico siendo una herramienta indispensable para la inocuidad de los mismos.

Para la evaluación de dichos procedimientos es fundamental contar con aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, (Intendencia de Montevideo, 2013)

La quesería debe tener un programa escrito y detallado de limpieza y desinfección de todas las áreas que participan en la elaboración del queso. En el mismo, se especifican las áreas a limpiar, el método, la persona responsable y la frecuencia de dicha limpieza.

Es recomendable que los procedimientos sean elaborados y aprobados por personas diferentes, pero en las queserías artesanales resulta difícil aplicarlo. Estos procedimientos deben ser controlados, revisados y modificados en períodos regulares con el fin de mejorar el programa de limpieza y desinfección o cuando se realice un cambio de productos, equipos, instalaciones, personal responsable o cuando se compruebe que no están siendo eficientes (Instituto de Normas Técnicas, 2018).

Las prácticas recomendadas de limpieza y desinfección son un equilibrio entre las temperaturas de limpieza, la concentración de los productos a utilizar, el tiempo de contacto y la acción mecánica. Una falla en alguna de estas variables podría producir una higiene inadecuada. Por ejemplo, se producirá una falla en la higiene si las soluciones no se distribuyen adecuadamente en todas las partes del equipo (Douglas, Wolters y Dam Rasmussen, 2000).

A su vez, es importante contar con la capacitación, involucramiento y el compromiso del personal responsable de realizar las tareas de limpieza y desinfección (Marriott, 1997).

Para una correcta limpieza en la quesería se debe eliminar toda suciedad visible (restos de queso, suero, etc.) a través de métodos físicos como raspado o escobillado hasta lograr una superficie limpia a la vista y luego enjuagando totalmente. Para esto, se usará agua potable y un detergente, siendo el propósito eliminar la materia orgánica y la contaminación de todo lo que se utilice para la elaboración de quesos. La suciedad en las queserías se compone principalmente de materia orgánica (grasa, proteína y lactosa), sustancias inorgánicas (calcio y magnesio), tierra y polvo proveniente del medio y pelos, vidrios, papel, etc. (Mosquera y Crujeira, 2010).

Si no se limpia bien no podremos lograr luego una buena desinfección. Con esta última etapa (desinfección), se busca reducir al máximo el número de microorganismos presentes en superficies y medio ambiente general (Carrascal et al., 2011). Acá no se observan los resultados a simple vista, por lo que será necesario un análisis microbiológico para su evaluación. Con respecto a los productos químicos, en el mercado hay una gran variedad de desinfectantes de uso tradicional que sirven para las queserías, los más comúnmente utilizados son cloro, compuestos de amonio cuaternario y sus respectivos derivados. Sin embargo, hay también otros productos alternativos, como yodo, ácido peracético y láctico (López, Romero y Ureta, 2002).

Métodos de limpieza

Los métodos de limpieza pueden ser físicos o químicos, dentro de los métodos físicos contamos con el cepillado o la circulación de fluidos turbulentos. Los métodos químicos se realizan por la acción del agua y los detergentes. La temperatura ayuda a una mejor limpieza, debe ser adecuada al detergente que se esté usando, teniendo en cuenta la superficie a limpiar y el tipo de suciedad.

En primera instancia, se deberá cepillar o frotar (acción mecánica) o con una presión adecuada en caso de circulación de líquidos turbulentos.

La acción térmica se produce mediante el agua utilizada para la limpieza manual, que no deberá superar los 50°C pero no ser menor de 38°C, si se quiere remover todos los residuos grasos (de esta manera se aplica la acción térmica).

En los métodos químicos se aplicarán los productos de limpieza (detergentes y desinfectantes), los cuales se usarán en las concentraciones indicadas por el fabricante.

En cuanto al tiempo de acción se seguirán las especificaciones según el producto y la temperatura utilizada (Mosquera y Crujeira, 2010)

Detergentes

Existen varios tipos de detergentes, los más utilizados en queserías son los detergentes alcalinos, ácidos, catiónicos y agentes oxidantes. Estos últimos potencian la acción del detergente, reforzando la función del mismo.

Se aplica un detergente para separar la suciedad de la zona o lugar que se desee limpiar. La suciedad o sea los residuos como las materias grasas se combinan con los detergentes alcalinos (saponificación) formando sustancias solubles en agua, de esa forma al enjuagar se logra que esos residuos se eliminen junto al agua de enjuague. Otros residuos se emulsionan humectando con los detergentes, que los desprenden de las superficies y nuevamente se eliminan con el enjuague final. La eficacia del detergente depende de la dureza del agua que se utilice, tiempo de contacto con la superficie a limpiar, la temperatura del agua en la que se diluye, y la acción mecánica que se realice. El aumento de la temperatura de la solución mejora la acción del detergente ya que ayuda a la suspensión de los residuos en la solución. Para la elección de la temperatura de uso, debe tenerse en cuenta la resistencia térmica de los materiales (Mosquera y Crujeira, 2010).

Desinfección

La desinfección tiene como objetivo principal reducir el número de microorganismos presentes en el medio ambiente por medio de agentes químicos y/o métodos físicos a un nivel que no comprometa la inocuidad o aptitud del queso.

La desinfección debe realizarse luego de la limpieza, si la superficie no está limpia los restos de suciedad neutralizan al desinfectante y éste no ejerce de forma adecuada su acción y por lo tanto, se pierde eficiencia.

Métodos de desinfección

Existen métodos físicos y químicos de desinfección. Dentro de los físicos se encuentran el calor, radiaciones ionizantes y rayos ultravioletas.

Los métodos químicos son los más utilizados en las queserías. Se aplican sobre superficies limpias respetando las instrucciones del proveedor, la concentración, el tiempo de contacto y la temperatura indicada. Si se aplican a dosis menores que las recomendadas son subletales, lo cual puede aumentar la resistencia de los microorganismos. Entretanto, aplicados a dosis muy altas el efecto puede ser corrosivo, sin que mejore necesariamente su efecto desinfectante. (Mosquera y Crujeira, 2010)

2) Control de plagas

Se refiere al programa de control de roedores, moscas e insectos voladores. La presencia de plagas en una quesería constituye un peligro debido a que son portadores y vectores de enfermedades transmisibles al hombre (zoonosis).

Se debe implementar un manejo integrado de plagas con el fin de controlarlas, el cual comienza por la prevención evitando su ingreso, minimizando la presencia de residuos, usando una mínima cantidad de productos químicos y eliminando las condiciones para que éstas se reproduzcan (agua, alimento y albergue).

3) Calidad de agua

En el establecimiento, el agua para la elaboración de alimentos debe ser potable.

Se define como agua potable aquella que cumple con los requerimientos desde el punto de vista físico químico, sensorial, microbiológico y no contenga residuos de plaguicidas (Uruguay, 2011, agosto 31).

Debe existir un tanque de reserva de agua con tapa, con capacidad adecuada a las necesidades productivas, el cual debe limpiarse en plazos no mayores a seis meses (Uruguay, 2003, enero 26). El tanque de agua se construye a un nivel superior y a no menos de 100 metros de distancia del pozo negro.

Si la quesería cuenta con sala de frío donde se almacena la leche, ésta debe estar ordenada, limpia y no tener objetos que puedan contaminar la leche, estas condiciones nos ayudan a mantener la inocuidad del queso (Vidal, 2009).

4) Capacitación e higiene del personal

La contaminación del queso a partir del operador es frecuente en las queserías (pudiendo contaminar la leche al inicio del proceso o el queso terminado al final del mismo). Para disminuir este tipo de contaminación es imprescindible el entrenamiento de las personas, los trabajadores deben ser conscientes de la importancia de su trabajo en la salud pública y conocer las buenas prácticas de manufactura (Vidal, 2009).

En empresas alimentarias en general, se debe tener un Programa de Formación-Capacitación anual para los trabajadores. Cada trabajador debe contar con capacitación para saber sus obligaciones, en las queserías artesanales no es tan sencillo realizar estas capacitaciones ya que trabajan los dueños y sus familiares directos y sólo en algunos casos cuentan con esta capacitación. Para trabajar en la quesería se requiere contar con carnet de salud

vigente y es aconsejable que cuenten con el carnet de manipulador de alimentos.

El manipulador no debe trabajar si presenta alguna enfermedad aguda, (enfermedades gastrointestinales, respiratorias, así como heridas en la piel), si presenta síntomas no debe manipular los quesos, si es posible se lo debe asignar a otra tarea. Es recomendable tener un botiquín de primeros auxilios para realizar una atención primaria (Mosquera y Crujeira, 2010).

Se cuenta con mucha información de las BPM y de la limpieza y desinfección en la literatura, que demuestra la importancia de las mismas para la obtención de alimentos inocuos. Es por esto que se consideró muy interesante la generación de un material audiovisual y el uso de videos didácticos para facilitar la difusión de las mismas y así fomentar la capacitación de los productores en estos temas.

Se decidió usar un medio audiovisual porque consideramos que podemos llegar a una mayor cantidad de personas.

El uso de los audiovisuales en la actualidad

Se define a los medios audiovisuales como aquellos medios mecánicos o electrónicos de registro, reproducción y difusión de mensajes sonoros o visuales utilizados en forma separada o conjuntamente, a fin de presentar un tema, facilitar la adquisición de un conocimiento o modificar determinados comportamientos (Dieuzeide, 1994).

El vocablo audiovisual está formado por las palabras audio y visual, las cuales tienen su origen en la lengua latina. Es así que “audio”, “vi”, “tum”, significan escuchar y “video”, “vidi”, “visum” significan ver. (Estos términos aparecían vinculados por un guión: audio-visual). La conjunción de los dos vocablos de origen americano se da cuando comienzan a desarrollarse las técnicas de sonido y de imagen hacia el año 1930 (Aguilera, 1980). Luego, el uso del término audio-visual se extiende a los países anglosajones y se deja de utilizar el guión que unía a ambas palabras dando origen al término “audiovisual”. Éste se utiliza actualmente en todos los idiomas.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han ingresado rápidamente en la sociedad y, en particular, en la enseñanza con un enorme potencial, que debemos y tenemos que aprovechar para mejorar, en general, la educación y, en particular, los procesos de enseñanza y aprendizaje (Pérez Navío, 2006). Las TIC permiten flexibilidad en tiempo y espacio para integrar a más gente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Una manera diferente de capacitarnos ha sido gracias a internet por que ha permitido generar nuevos canales de comunicación e información, para poder difundir a través de distintos medios la información que nos interese, permitiendo a los estudiantes un mayor

control de su trabajo y al profesorado un mejor seguimiento de las actividades que realizan los alumnos (Pere Marqués, 2000).

Existen diferentes formatos de TIC: representaciones visuales, audios, videos, etc. que se pueden utilizar para la transmisión de conocimientos (Hill et. al, 2001, citados por Badía, 2006). Algunos de estos formatos se pueden aplicar en diferentes contextos educativos virtuales, como por ejemplo, el estudio independiente, el aprendizaje por medio de proyectos de trabajo, la cooperación virtual, la resolución virtual de problemas o las discusiones virtuales (Barberá et al, 2004, citados por Badía, 2006)

Los medios o soportes audiovisuales, conformados por la palabra, la imagen y el sonido, se han integrado a la vida del hombre moderno.

La teoría de la codificación dual establece que los medios audiovisuales pueden utilizar múltiples sistemas simbólicos y más de un canal sensorial para transmitir información. El uso de imágenes y palabras (*dual coding*) en conjunto pueden ayudar a comprender los mensajes en forma más efectiva.

La información visual y verbal se procesan en distintos lugares de la mente, por lo que, se generan dos representaciones diferentes de un mismo objeto, aumentando la posibilidad de recordar este concepto. La información se almacena en la memoria a largo plazo como imágenes visuales unidas entre sí en forma verbal y/o visual (Paivio, 1971).

Desde mediados de los noventa, las instituciones educativas han mostrado un crecimiento importante en el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Ello ha permitido un mayor acercamiento de profesores y alumnos a nuevas fuentes de información a través de internet, así como la incorporación de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje soportadas por computadora. En el contexto educativo y de manera particular en la docencia ese cambio se refleja en la forma en que los materiales son diseñados, desarrollados y distribuidos a los estudiantes.

En este contexto, se diseñó un sistema polimedia que fue creado en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), en el año 2007. Este sistema consiste en la creación de contenidos multimedia o llamadas también “píldoras de conocimiento” para la educación presencial, a distancia o virtual. Este sistema empieza desde la preparación del material docente hasta la distribución de este por diferentes medios.

Es éste un sistema sencillo y rápido, combinando la imagen del docente con la presentación y un fondo institucional, la resultante es un video de alta resolución (Maceiras, Cancela y Goyanes, 2010). Para esto es necesario contar con una sala polimedia con una videocámara, dos computadoras, dos monitores y cuatro focos, donde los docentes pueden grabar contenidos referidos a su asignatura.

A estos contenidos se les llama “objetos de aprendizaje”. Son archivos digitales con un grado de interactividad e independencia que pueden utilizarse en diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje, o en propuestas de extensión universitaria. Estos pueden adquirir formas muy diversas y presentarse en diferentes formatos y soportes.

“Un objeto de aprendizaje puede ser una pregunta más o menos compleja o una respuesta de tono similar, una imagen o simulación; unos ejercicios, una o varias diapositivas, una tabla, experimentos, juegos o animaciones; una secuencia de vídeo o de audio, frases o párrafos de un texto, parte de una lección o aplicaciones informáticas” (García Aretio, 2005, p.1).

Todo objeto de aprendizaje debe cumplir las siguientes características:

- a) Poder ser actualizado o modificado constantemente o sea utilizable desde internet desde varios lugares y ser accesible a muchas personas simultáneamente.
- b) Su fin debe ser educativo, estimulando el aprendizaje
- c) Su contenido debe ser amigable e interactivo, incluyendo actividades como ejercicios, preguntas, gráficos, etc., todo esto permite un proceso de aprendizaje y seguimiento del progreso de cada estudiante.
- d) Debe ser independiente de otros objetos de aprendizaje, debe entenderse por sí mismo y estar enfocado a un tema concreto pudiendo ser parte de un conjunto de objetos de aprendizaje.
- e) Debe brindar capacitación en otros contextos diferentes para el cual fue creado (Gallardo Echenique, 2015).

La masificación del número de computadoras, tablet y celulares y el desarrollo de internet permiten que casi toda la información existente sea de carácter digital, en este último tiempo. Además, con la pandemia del año 2020 se ha potenciado el uso de las redes y en especial el aprendizaje virtual con herramientas audiovisuales. Por ejemplo, zoom ha sido unas de las herramientas más utilizadas a nivel educativo y ha permitido la continuidad y desarrollo de clases y cursos virtuales que de otra manera hubieran sido imposibles. Esto nos ha acercado aún más a la tecnología digital y ha permitido actualizarnos con las herramientas disponibles para un mejor aprendizaje a distancia.

El sistema de almacenamiento de archivos en la Nube es un servicio que brindan diferentes empresas, como *Dropbox*, *Google Drive*, *SkyDrive*, entre otros. Conecta todas las computadoras a través de un único directorio, que constituye una manera sencilla de sincronizar los archivos y poder gestionarlos desde cualquier computadora a través de la red. Son multiplataforma, accediendo incluso desde el teléfono celular. Son servicios relativamente

recientes y han tenido un crecimiento importante en los últimos años (Díaz Javier et al., 2014).

Debido a este importante avance en las tecnologías de la información y la comunicación nos pareció interesante usar un medio audiovisual como extensión para llegar a los productores queseros artesanales, ya que conjugamos un audio explicativo con imágenes, generando audiovisuales sobre limpieza y desinfección que se podrán aplicar a la realidad de la quesería artesanal. Los videos generados se pueden ver individualmente o como parte de un paquete de un mismo contenido.

Nos pareció importante llegar a una mayor cantidad de productores mediante videos de corta duración, la duración de estos videos se basó en que existen diversos trabajos en los que se describe que el factor tiempo en un video es fundamental para que incentive y estimule a su visualización. Los videos no deben tener una larga duración ya que se pierde el interés del observador.

En tal sentido, se realizó en la Facultad de Veterinaria una tesis. En la cual se realizaron 10 videos polimedias en el área de bioquímica, dentro del curso de biología molecular y celular con una duración media de 14:17±2:51 minutos, los cuales tuvieron un tiempo medio de reproducción de 8:50±1:14 minutos (López González, 2020). Los videos cortos son amigables para su manejo en distintos dispositivos (computadoras, celulares o *tablet*) se pueden crear, editar y colgar videos en internet casi automáticamente (Cordero, Almenara, Jordán, Sanabria-Codesal, Torregrosa, 2015). El tiempo de duración del video debe ser corto, cuanto más largo es, más rápido se abandona su visualización.

“El tiempo que se considera apropiado para que un usuario comprenda un concepto, un fenómeno o una práctica oscila entre 5 o 10 minutos. Este material es útil tanto para ayudar a comprender en profundidad un problema y para el conocimiento a la resolución de nuevos problemas” (Bengochea y Budia, 2012).

Se debe considerar que no es lo mismo realizar videos para estudiantes de la Universidad que para queseros artesanales (estos no están acostumbrados a los instrumentos tecnológicos y su disponibilidad de tiempo para ver videos es menor), por lo tanto, nuestros videos tuvieron una duración más corta para captar la atención del quesero y que reprodujera el video en su totalidad.

OBJETIVO GENERAL

Difundir la importancia de la limpieza y desinfección, aplicadas a la prevención de la contaminación de patógenos, en queserías artesanales en Uruguay.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Recopilar información actualizada de buenas prácticas de manufactura con énfasis en los programas limpieza y desinfección para el desarrollo de los guiones como base del material audiovisual.
- 2) Generar los guiones necesarios para ser utilizados en un material audiovisual para difundir la importancia de la limpieza y desinfección en queserías artesanales.
- 3) Diseñar y editar un material audiovisual que permita sensibilizar a productores sobre la importancia de la limpieza y desinfección, en queserías artesanales.
- 4) Evaluar la difusión y utilidad del material audiovisual generado.

MATERIALES Y MÉTODOS

En nuestro trabajo, se seleccionaron diferentes predios algunos de los cuales integraron el proyecto interinstitucional “Prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos artesanales elaborados con leche cruda en Uruguay” para evaluar las buenas prácticas de manufactura y los procesos de limpieza y desinfección que se llevaban a cabo en cada uno de ellos. Estos predios se encontraban habilitados y cumplían con las condiciones de infraestructura e instalaciones necesarias para mostrar una técnica correcta de buenas prácticas de manufactura, limpieza y desinfección.

Se realizó una búsqueda bibliográfica para poder generar la información necesaria que describa las BPM aplicadas específicamente a queserías artesanales, resaltando los programas de limpieza y desinfección con aplicación de detergentes y desinfectantes para realizar una limpieza y desinfección adecuada que nos permita producir un alimento inocuo.

Una vez realizada la revisión bibliográfica se redactaron los guiones en un formato de dos columnas básicas en el cual la primera columna corresponde a la imagen que se mostrará (descripción de lo que se verá en términos de plano, movimiento o personajes en la escena) y la segunda columna corresponde a la información que leerá el locutor (audio con descripción de efectos, voz en *off* o diálogos).

Se resolvió procesar esa información de BPM y limpieza y desinfección, en 3 módulos que resultaron en 3 videos diferentes. Para ello, se realizaron los guiones correspondientes, los que se compartieron con las instituciones que apoyaron el proyecto en el cual se enmarca esta tesis: Asociación de Queso Artesanal (ADQA), Facultad de Veterinaria, Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)-Latitud, Cooperativa de Laboratorios Veterinarios de Colonia (COLAVECO), Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), e Instituto Nacional de Leche (INALE). Las mismas aportaron su visión y luego de llegar a un consenso, se hicieron los ajustes necesarios y en base a estos nuevos guiones se realizó la selección de los establecimientos que luego se visitaron para la toma de diferentes imágenes y videos para generar el material audiovisual. Los establecimientos fueron seleccionados en función de los requisitos indicados para su habilitación con instalaciones ejemplares.

Luego se visitaron las queserías artesanales elegidas donde se fueron tomando imágenes y videos en función de los guiones. Se realizaron numerosas tomas (filmaciones) para luego seleccionar aquellas más ilustrativas. Asimismo, se coordinó el grabado del audio de cada uno de los guiones.

Se filmaron las diferentes instalaciones de la quesería (o sea todo el espacio productivo) en el interior y exterior de la misma. Se mostró el entorno de las queserías, como por ejemplo, tanque de reserva de agua, el orden de los alrededores, el cercado perimetral, piletas de decantación y tratamiento de los efluentes.

Una vez realizada la edición, estos videos se difundieron por la red social *whatsapp* con el objetivo de llegar en principio a una población específica de estudio de aproximadamente 150 productores, los que habían participado en el proyecto interinstitucional “Prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos artesanales elaborados con leche cruda en Uruguay”.

Luego de subidos a *youtube*, se mandó un *link* para que los productores pudieran visualizarlos por la aplicación gratuita *whatsapp* ya que esta ofrece mensajería y llamadas de una forma simple, segura y confiable y se encuentra disponible en la mayoría de los celulares. Conjuntamente con el envío del *link*, se contó con el apoyo de difusión mediante el programa de la ADQA por radio del oeste, de Colonia.

Para evaluar la recepción y utilidad del audiovisual enviado a los productores se realizó una encuesta, la misma contó con 20 preguntas (ANEXO N° 1) . De las cuales 5 son preguntas enfocadas hacia el perfil del productor (nombre, edad, nivel educacional, antigüedad en la quesería y si vienen de generaciones queseras) y las restantes sobre su opinión con respecto al material audiovisual recibido.

En la encuesta se realizaron preguntas cerradas, dicotómicas (se caracterizan por tener 2 posibles opciones de respuestas, la más común es sí/no) y en escala de *likert* (son preguntas que nos permiten conocer sobre el grado de conformidad del encuestado con los videos recibidos).

Dicha encuesta se realizó en 5 secciones, en la primera sección se hicieron preguntas con respecto al perfil del quesero, la sección 2, 3 y 4 se enfocaron preguntas con respecto a cada video y su opinión sobre los conceptos abordados. Mientras que en la sección 5 se evaluó en general los materiales audiovisuales recibidos. Por último, se dejó una pregunta abierta para sugerencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Revisión bibliográfica

Se recopiló información actualizada de las BPM para el armado de los guiones.

De la revisión realizada surge que la quesería debe ser diseñada con el fin de prevenir la contaminación y la entrada de contaminantes y plagas, para esto se debe realizar un mantenimiento continuo, las aberturas deben tener protección contra insectos, roedores y animales en general.

Los pisos, paredes y techos tienen que ser diseñados de manera que puedan limpiarse correctamente. El piso debe ser impermeable y lavable, con una caída superior al 1% y desagües adecuados con rejillas contra roedores. Además, se recomienda que las paredes y techos deben ser pintados con una pintura lavable. La iluminación debe tener una intensidad adecuada en todas las zonas donde el queso es elaborado y almacenado y en donde se realiza la limpieza de equipos y utensilios. Las luces deben contar con protectores para evitar la contaminación de los quesos por posibles roturas.

Las superficies que contactan con el queso en cualquiera de las etapas de elaboración y almacenamiento, por ejemplo, estantes deben estar construidas de un material que no presente sustancias peligrosas, además deberá tenerse en cuenta que si son impermeables no permiten el drenaje formándose humedad entre el queso y la superficie, potenciando el desarrollo de microorganismos patógenos (Anchieri et al.,2007).

Dentro de los géneros que contienen microorganismos patógenos podemos destacar *Listeria* spp. que comprende varias especies de las cuales la especie *Listeria monocytogenes* es patógena para humanos y animales, mientras que la especie *Listeria ivanovii* es patógena para animales y, rara vez, para humanos. *Listeria monocytogenes* es responsable de una enfermedad que afecta a humanos y animales (una zoonosis) llamada listeriosis que puede, en personas más susceptibles a las infecciones por *Listeria*, causar daños permanentes graves y provocar la muerte en un 15 a 30 % de los casos humanos. La infección se produce principalmente por la ingestión de alimentos contaminados (Español 2018; Farmhouse and Artisan Producers, Cheese & Dairy Producers European Network (FACE), 2016)

Toda quesería debe tener ventilación (natural o mecánica) evitando el exceso de calor, el polvo y la condensación de vapor sobre los quesos, de esta manera se removerá el aire contaminado y se controlará la temperatura ambiente. Para evitar la contaminación de los quesos la dirección del flujo de aire debe ser de un área limpia a un área sucia (Buenas prácticas en las empresas alimentarias UNIT, 2015).

El local debe ser adecuado para las actividades que se desarrollan en la quesería, tomando en consideración factores como el volumen de producción, las variedades de queso producido y el número de trabajadores (Español, 2018; Farmhouse and Artisan Producers, Cheese & Dairy Producers European Network (FACE), 2016).

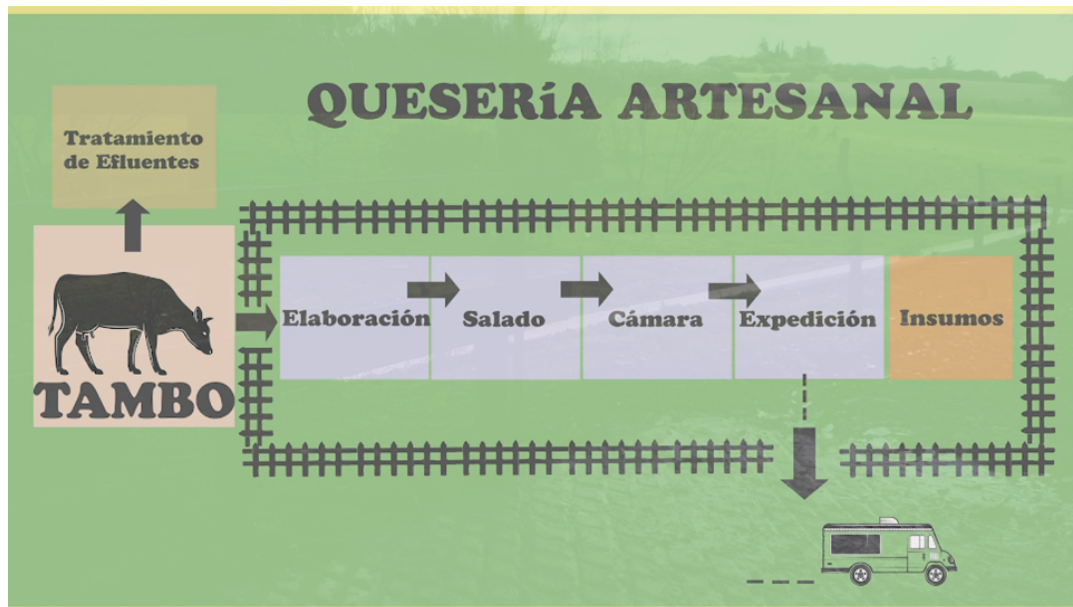


Figura Nº 1: Diseño de una quesería artesanal. (Elaborado por Mikaela Iribarne, 2021)

Tal como se muestra en la Figura 1, la quesería artesanal debe contar con una sala de ordeño (tambo) separada de la misma. También como mínimo debe contar con una sala de elaboración, de salado, de maduración (cámara) y de expedición, mientras que en otro sector separado debe encontrarse el área de insumos. En los alrededores de la quesería se recomienda hacer un cerco perimetral para evitar la entrada de los animales a la misma, así como contar con tratamiento de efluentes que debe ser dirigido a un sector alejado de la producción.

En caso de existir la sala de frío donde se almacena la leche, debe estar ordenada, limpia y no tener objetos que puedan contaminar la leche, estas condiciones nos ayudan a mantener la inocuidad del queso (Vidal, 2009).

Por su parte, los equipos y recipientes de la quesería que entren en contacto con el queso deben ser construidos con un material de fácil limpieza (acero inoxidable), lo cual permite una correcta limpieza y desinfección.

Los equipos deben ser mantenidos periódicamente de tal modo que aseguren la ausencia de peligros físicos o químicos, por ejemplo, reparaciones inapropiadas, el desprendimiento de pinturas u óxidos, la excesiva lubricación, etc.

El diseño de los equipos y la ubicación de los mismos deberá facilitar el acceso para realizar eficazmente la limpieza y desinfección (Anchieri y col.,2007).

Para la limpieza y desinfección de las instalaciones equipos y utensilios se debe utilizar agua potable, los residuos generados en la producción como desechos de alimentos, los subproductos no comestibles y otros desechos deben retirarse de las áreas de producción lo más rápido posible, depositarse en contenedores y eliminarse de manera higiénica (Español, 2018; Farmhouse and Artisan Producers, Cheese & Dairy Producers European Network (FACE), 2016).

Cantisani, Maltés y Ramos (2021) concluyeron en su trabajo que existen diferentes procedimientos de limpieza y desinfección y que no todos los procedimientos son correctamente realizados en las queserías que efectuaron el relevamiento, por lo tanto, no resultan eficaces para reducir la carga bacteriana. Lo anterior puede llevar a la contaminación del queso. Así también en ese trabajo se observó que las instalaciones e infraestructura de las queserías presentan algunas carencias en el mantenimiento y por lo tanto, no siempre cumplen con la reglamentación nacional vigente. Esto, además, no colabora a la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección.

Existen diferentes métodos de verificación y control de limpieza y desinfección. En general, sería recomendable que el control de la limpieza fuera efectuado por una persona diferente a la que la realizó. Se controla rutinariamente a través de una inspección visual y sensorial.

Existen métodos microbiológicos en donde se toman muestras de las superficies que entran en contacto con el queso, paredes y utensilios que se siembran en medios adecuados.

El método del hisopo se utiliza para superficies inertes regulares e irregulares, tales como tabla de maduración, bandejas, mesas de trabajo, utensilios (lira), tina de salado, pisos y paredes etc.

Por su parte, el método de la esponja se utiliza preferentemente para muestrear superficies de mayor área (mesas, paredes y pisos).

El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio dependerá de la temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas. Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerador.

Si bien existen otros métodos como la medición de bioluminiscencia (el bioluminómetro es un aparato que detecta bacterias y materia orgánica depositados en la superficie) (Mosquera y Crujeira, 2010), este método es muy poco usado en las queserías artesanales debido a su costo.

Elaboración de guiones y filmación de videos

En base a la información de las BPM y limpieza y desinfección en queserías, se hicieron los guiones correspondientes que servirán de guía para los tres videos filmados en queserías habilitadas realizándose luego la edición.

Los guiones fueron revisados y aprobados por las diferentes instituciones (ANEXO 2, ANEXO 3 Y ANEXO 4)

El primer video llamado “Instalaciones en queserías” tuvo una duración de 4,31 minutos, mientras que el segundo fue titulado “Etapas de limpieza y desinfección” con una duración de 3,48 minutos. Por último, el tercer video “Verificación de la limpieza y desinfección” fue de 2,56 minutos de duración.

Video 1: <https://youtu.be/JZkpJBV0TKQ>

Video 2: <https://youtu.be/mpXYsVeGoFQ>

Video 3: <https://youtu.be/TI4dzJYPpQU>

El primer módulo llamado “Instalaciones de la quesería” mostró las instalaciones y los equipos que se utilizan en la elaboración del queso. En éste se indicaron las diferentes salas de la quesería: elaboración, salado, cámaras y sala de expedición. Por otro lado, se mostraron los alrededores del establecimiento (tambo, cerco perimetral, pozo de aguas residuales y piletas de decantación).

El segundo módulo denominado “Etapas de la limpieza y desinfección” trató sobre los diferentes métodos de limpieza y desinfección, resaltando la importancia de los POES donde se describe la manera de realizar la limpieza, su frecuencia y los registros respectivos; así como los utensilios y productos a utilizar en las diferentes etapas.

En el tercer módulo llamado “Verificación de la limpieza y desinfección”, se abordaron en términos generales, los métodos de verificación de la limpieza y desinfección (visual, tacto y microbiológico). Dentro de los métodos microbiológicos, se especificaron posibles lugares a realizar el muestreo, número de muestras y frecuencia, así como la importancia de los informes de resultados y análisis de los mismos.

Para la difusión de estos videos se contó con el número de teléfono móvil de 153 productores, a los que se enviaron tres videos y la encuesta por *whatsapp*. Se encontró que un porcentaje de los productores no contaban con esa aplicación. Por lo tanto, se envió a un total de 119 productores.

Se redujo a 115 el grupo original, dado que 4 de esos productores ya no contaban con la quesería. De ese total respondieron 34, equivalente a un

29,56% de respuestas. Se insistió en el envío dos veces con un lapso de 30 días entre el primer y segundo envío de los videos y encuesta antes mencionada.

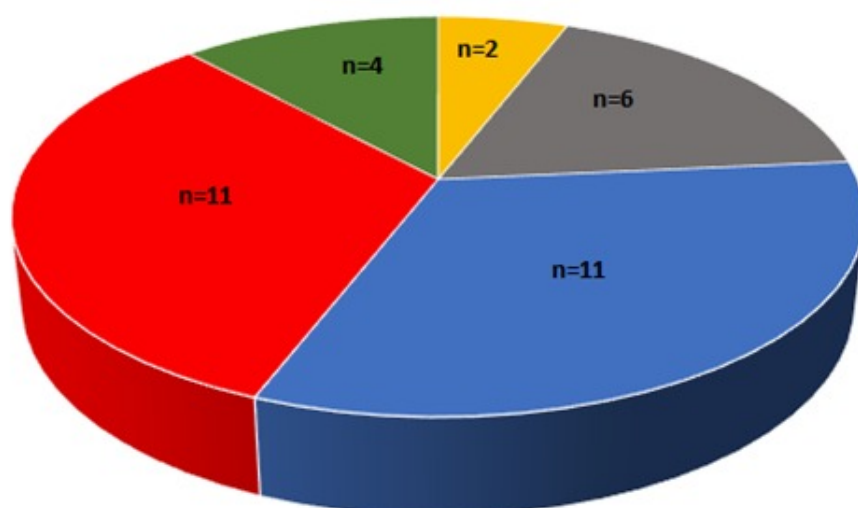
En el segundo envío se obtuvo una mayor receptividad. De todas formas, el porcentaje de productores que respondieron la encuesta fue menor al esperado. Sin embargo, los videos fueron visualizados por un mayor número de personas que las que respondieron la encuesta. Se concluye que este tipo de formato (encuesta) tal vez no sea el método más eficaz para evaluar la difusión de los videos. Hay otros factores que pueden haber influido, como la edad de los encuestados un 53% estaban comprendidos entre los 40 a 60 años, estas personas probablemente no están adaptados al uso de las nuevas tecnologías como las generaciones más jóvenes que utilizan la tecnología diariamente para todas sus actividades.

Desde finales de la década de los 90 las tecnologías informáticas han tenido un crecimiento exponencial, principalmente a nivel de internet (Cordero et al.,2015), lo que ha dado origen a la aparición de nuevas “sociedades del conocimiento” donde los jóvenes socializan, aprenden y buscan información. En consecuencia, las TIC han creado nuevas formas de alfabetización que no podemos dejar de lado si pensamos que los procesos educativos y extensivos nos obligan a ser competentes en un mundo digital (Aguilar,2012).

Presentación y análisis de los resultados de la encuesta

Los 34 productores que respondieron a la encuesta tienen de 20 a más de 60 años de edad. Un 5,9% (2 productores) son de 20 a 30 años, un 17,6% (6 productores) son personas de 31 a 40 años, un 32,4% (11 productores) son personas entre 41 a 50 años, un 32,4 % (11 productores) de 51 a 60 años y un 11,8% (4 productores) personas mayores de 60 años (Figura 2).

Se observó que la franja etaria de productores que respondieron en mayor porcentaje a la encuesta es de más de 30 años por lo que se desprende que las generaciones nuevas en esta muestra relevada, no han seguido con la tradición familiar.



■ 20 a 30 años
 ■ 31 a 40 años
 ■ 41 a 50 años
 ■ 51 a 60 años
 ■ >61 años

Figura N° 2 Distribución por rango de edad de productores que respondieron la encuesta n=34

Tal como se observa en la Figura 2, un 44,2% (15 productores) que respondieron a la encuesta, se encuentra por encima de los 51 años. Esto coincide con un trabajo realizado en el año 2011 en Uruguay, en el cual un 50% (14 productores) de la población quesera relevada, se encontraba por encima de los 51 años (Lancibidad y Losa, 2011).

Tabla 1: Relación edad de los productores y experiencia laboral en la quesería

| | Rango de edad | 20 a 30 años | 31 a 40 años | 41 a 50 años | 51 a 60 años | más de 61 años |
|-------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Experiencia en el rubro | | | | | | |
| <de 10 años | | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| de 11 a 20 | | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 |
| de 21 a 40 | | | | 3 | 5 | 3 |

Como se observa en la Tabla 1, el 53 % (18 productores) se encuentran en un rango de edad de 41 a 60 años, los que cuentan con una experiencia en la quesería de 11 a 40 años, esto nos demuestra que las generaciones más adultas son las que tienen mayor experiencia en el rubro.

En el 73,5% de los que respondieron la encuesta (25 productores) las generaciones anteriores ya se dedicaban a la quesería mientras que el 26,5 %

(9 productores), son generaciones que se inician en la quesería artesanal. Lo anterior reafirma que la producción de quesos artesanales es un negocio familiar que pasa de generación en generación y que la mayoría de quienes respondieron la encuesta habían aprendido el oficio de sus familiares.

Tabla N° 2: Distribución de los productores según edad y estudios realizados

| | Rango de edad | 20 a 30 años | 31 a 40 años | 41 a 50 años | 51 a 60 años | más de 61 años |
|-------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Estudios realizados | | | | | | |
| Primaria incompleta | | 1 | 1 | | | |
| Primaria completa | | | | 3 | 4 | |
| Secundaria incompleta | | | 2 | 4 | 1 | 2 |
| Secundaria completa | | | 1 | 2 | 3 | 1 |
| Universidad incompleta | | | | 1 | 2 | |
| Universidad completa | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |

En relación a los resultados de la Tabla 2, se puede observar que en cuanto al nivel educacional de los queseros de este estudio, el 5,8% (2 productores) tienen primaria incompleta, mientras que el 20,5% (7 productores) tienen primaria completa. En tanto, el 26,5% (9 productores) no terminaron la secundaria y el 20,5% (7 productores) la completaron. A su vez, el 8,8% (3 productores) no completaron los estudios terciarios, mientras que el 19,3% (6 productores) sí los completaron. Se observa que el nivel educacional de nuestra población de estudio es diversificado, encontrándose desde productores que no han culminado la primaria hasta otros que han terminado estudios terciarios.

Comparado con el estudio realizado por Lancibidad y Losa (2011), la población quesera evaluada de 27 productores, presentaba un nivel educativo que abarcaba desde primaria a secundaria. No obstante, no existían productores con educación a nivel terciario. Por lo que se puede inferir, teniendo en cuenta la muestra de cada estudio, que el nivel educacional en este sector podría haber mejorado en estos últimos años.

De acuerdo a la encuesta realizada en referencia al contenido de los videos enviados, el 76,5% (26 productores) indicó que los conceptos tratados pueden ser aplicados en su quesería, el 20,6% (7 productores) que sólo podría ser aplicado parcialmente y el 2,9% (1 productor) que entendió que no los podría aplicar.

De estos resultados, se desprende que un elevado número de productores encontró información útil y aplicable a su realidad productiva.

El acceso al video le resultó fácil al 91,2% (31 productores) de las personas mientras que el 8,8% (3 productores) tuvo algún grado de dificultad. En general, pudieron visualizarlos sin inconvenientes, esto probablemente se favoreció porque el envío fue directo a su *whatsapp* .

El material difundido en los videos le pareció interesante al 79,4% (27 productores), mientras que un 20,6% (7 productores) le pareció poco relevante. De estas personas al 76,5 % (26 productores) le interesa recibir videos informativos sobre temas concernientes a quesería artesanal, mientras que a un 23,5% (8 productores) no le interesa (**Figura 3**).

De estos resultados se desprende, que hay un elevado número de productores (76%) que les interesa recibir videos de extensión y /o didácticos para poder aplicar esta información en su ámbito, ayudándolos a desarrollar de una mejor manera la labor quesera. Existieron comentarios al responder la encuesta, demandando de nuestra parte, otros videos con diversos temas relacionados con la producción lechera en general.

De la misma manera en un estudio realizado en Chile con 10 productores queseros encuestados que incluyeron un rango de 32 a 77 años de edad (promedio 51 años), el 58% de éstos indicó que deseaba mejorar el proceso de elaboración de quesos. El 80% indicó haber recibido capacitación en elaboración de quesos y manipulación de alimentos en general. En esta encuesta se preguntó qué necesidades de capacitación tenían a lo cual respondieron, encontrar soluciones a problemas puntuales de las BPM un 17%, mientras que un 58% manifestaron que deseaban aprender más sobre el proceso de elaboración quesera y un 17% indicaron su interés por saber respecto a la calidad de sus quesos en cuanto a análisis microbiológicos y un 8% pretende mejorar el proceso de elaboración (Lobos y Pavez, 2021)

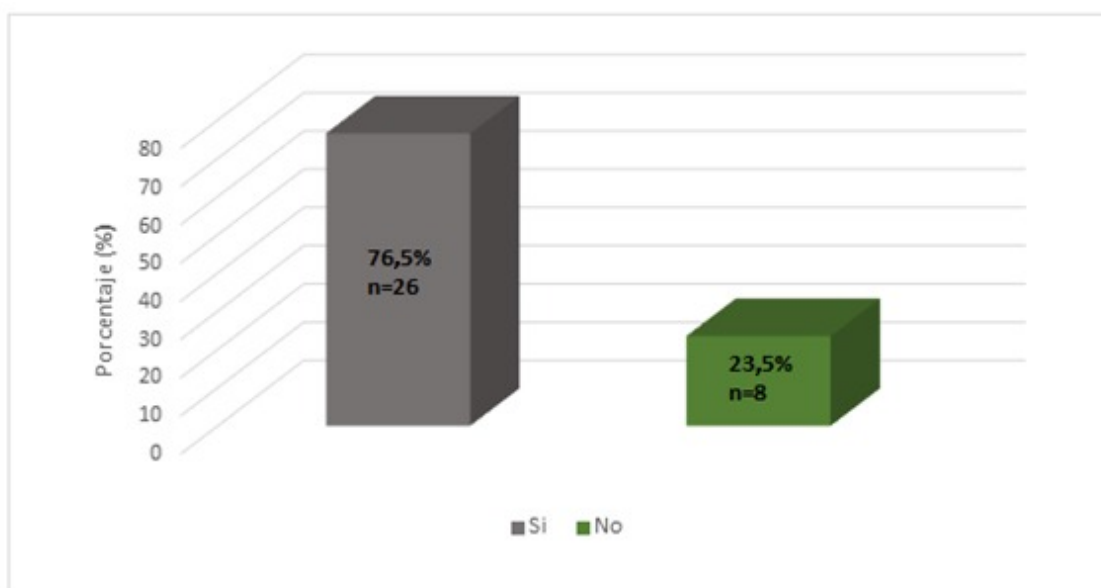


Figura N° 3: Predisposición de los productores en recibir material informativo nuevo de buenas prácticas de manufactura

Resultados de la encuesta con respecto al video 1: *Instalaciones en queserías*

En relación a este video al 100% le pareció interesante y un 91,2% (31 productores) indica que puede aplicar alguna información de este material en su quesería, mientras que a un 8,8% (3 productores) no le resulta aplicable (Figura 4). El video fue bien recibido por la comunidad quesera y un elevado número de productores los puede aplicar en su producción quesera diaria.

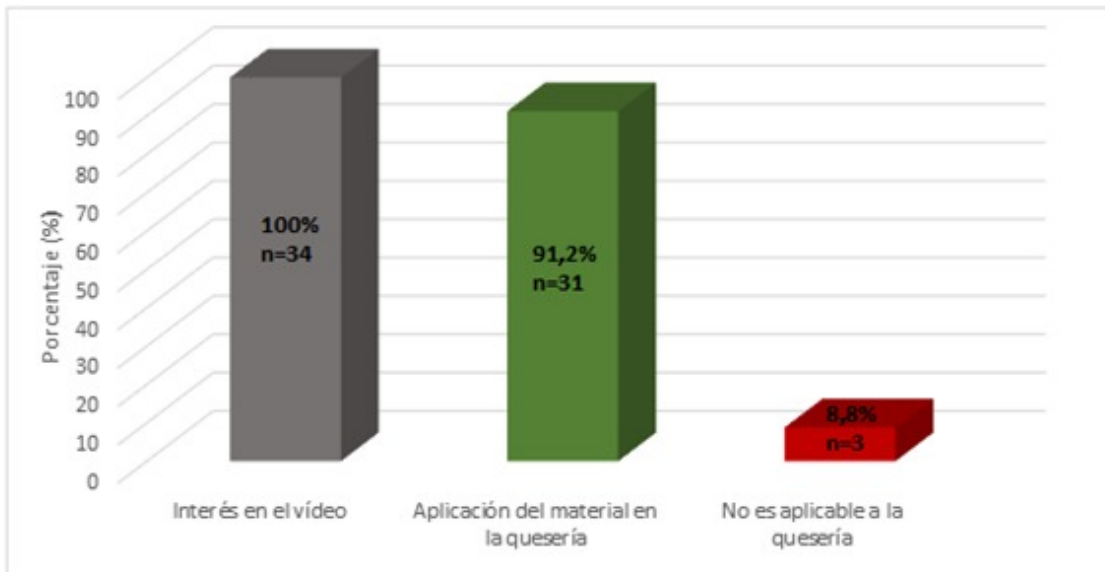


Figura N° 4: Utilidad del material del video 1 Instalaciones en queserías con respecto a interés y aplicación en las queserías participantes

Resultados de encuesta con respecto al video 2: *Etapas de limpieza y desinfección*

Al 100% de los encuestados (34 productores) les pareció práctico e interesante, mientras que el 93,9% (32 productores) cree que este video es importante para un mejor desarrollo de su quesería.

Con respecto a los detergentes y desinfectantes al 63,6% (22 productores) le gustaría conocer más sobre los productos recomendados y su aplicación, mientras que a un 36,4% (12 productores) no le interesa (Figura 5). Esto nos indica que hay un desconocimiento sobre los productos y las concentraciones a utilizar para la limpieza y desinfección.

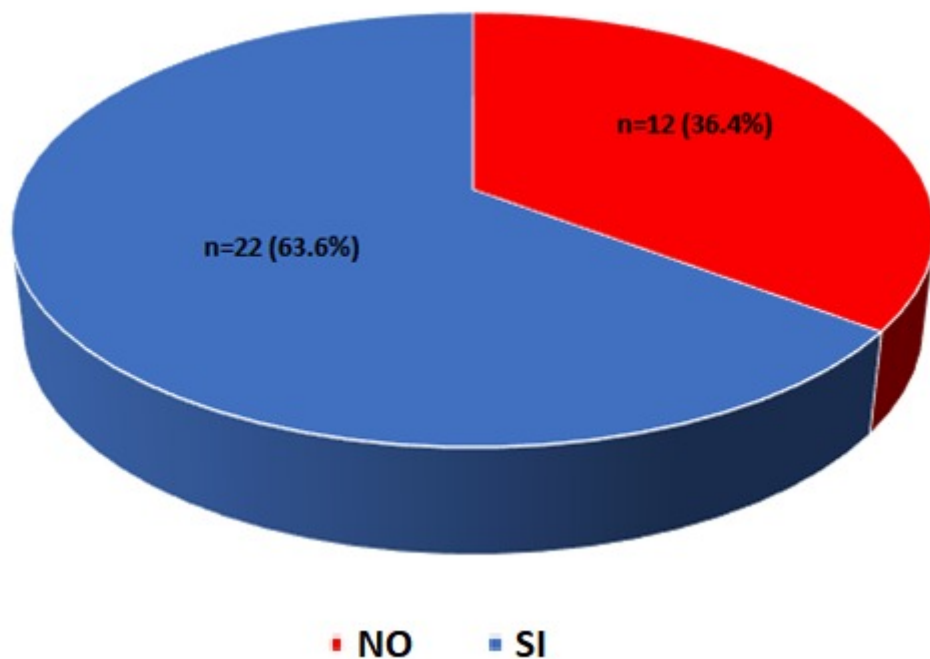


Figura N° 5 Respuestas del video 2 Etapas de limpieza y desinfección con respecto al Interés de los productores (n= 34) a recibir información de detergentes y desinfectantes

Resultados de la encuesta con respecto al video 3: *Verificación de la limpieza y desinfección*

Sobre la verificación de la limpieza y desinfección le pareció interesante y práctico al 100% de los 34 productores que respondieron la encuesta.

En cuanto a los puntos clave donde se debe realizar limpieza y desinfección al 88,2% (30 productores) le resulta importante saber cuáles son estos puntos mientras que al 8,8% (3 productores) no le interesa, en tanto que al 3% (1 productor) le parece irrelevante. Este último productor respondió también que no le interesa recibir material informativo, que los conceptos tratados no pueden ser aplicados en su quesería, que no le interesa recibir información de detergentes y desinfectantes y que no le aporta saber sobre la verificación de la limpieza y desinfección.

Asimismo, el 97,1% (33 productores), indicó que le aporta saber sobre verificación de la limpieza y desinfección en el ambiente ya que esto favorece su producción final mejorando la calidad de sus quesos. La mayoría de los productores necesitan información sobre los puntos críticos en donde se debe limpiar y desinfectar y saben que con esto mejoran su producto final (queso). Además, les interesa verificar si esa limpieza y desinfección fue correctamente realizada.

En cuanto a los tres videos realizados, la calidad de imagen le pareció buena al 61,8 % (21 productores) mientras que al 23,5% (8 productores) le resultó excelente y al 11,8 % (4 productores) aceptable. En cuanto a la calidad del sonido, al 67,5 % (23 productores) le resultó bueno, al 20,8% (7 productores) excelente y al 8,8% (3 productores) aceptable. La calidad de imagen y sonido del video le resultó mala al 2,9 % (1 productor).

Por otro lado, respecto al tiempo de duración de cada video al 91,2% (31 productores) le resultó adecuado y al 5,9% (2 productores) largo y al 2,9 % (1 productor) corto. Nuestros videos tuvieron un rango de duración menor al promedio de lo sugerido que es de 5 a 10 minutos (Bengochea y Budia, 2012) ya que nuestra población de estudio eran productores queseros, nos pareció que lo mejor era hacer videos con menor duración, pero con información completa para retener su atención durante todo el video.

En cuanto a la información general de los 3 videos el 73,6% (25 productores) respondió que el material le aportó información nueva y al 26,4% (9 productores) no le aportó ninguna información nueva.

Por otra parte, el porcentaje de respuestas fue bajo en relación con las expectativas, pero las personas que contestaron fueron muy receptivas y amables, hubo un intercambio interesante de su realidad cotidiana, sus problemas y sus ganas de seguir adelante y realizar cada día un mejor queso.

Hubo otros productores que se mostraron desconfiados al recibir los videos y, a pesar que se les aclaró que el trabajo era para una tesis de grado, no fueron receptivos.

Algunos de los productores dejaron comentarios solicitando otras informaciones que en el video no se trataron: como “la separación necesaria entre las áreas de higiene y elaboración, almacenamiento y despacho” y otro comentario fue “que estos mismos temas podrían ser tratados con mayor profundidad en un segundo módulo”, hubo otros productores que no se sintieron identificados con las queserías que se mostraron en los videos.

Uno de los comentarios fue el siguiente: “Eligieron una quesería de primer nivel, a veces para productores pequeños o medianos choca un poco, porque piensan no poder lograr todo”.

Presentación y análisis de datos extraídos de *Youtube*

Se detallan los resultados de *youtube* de las visualizaciones de los tres videos, para ello utilizamos varios parámetros para poder evaluar el interés: el tipo de dispositivo utilizado para la visualización y la retención relativa y absoluta de audiencia.

Se entiende como retención absoluta los momentos o partes de los videos que son más populares para la audiencia, y la retención relativa cómo el video se compara con otros videos de tiempo similar y esto nos permite adecuarnos a cuál serían los tiempos apropiados de duración.

Tabla 3: Datos obtenidos de *youtube* del vídeo de Instalaciones en las queserías

| Video 1 : Instalaciones en queserías | | | |
|--------------------------------------|--------|--------------------------------|-----------------------------|
| Tipo de dispositivo | Vistas | Tiempo de reproducción (horas) | Duración promedio de vistas |
| Total | 68 | 2.5455 | 0:02:14 |
| Teléfono celular | 61 | 2.2841 | 0:02:14 |
| Computadora | 7 | 0.2614 | 0:02:14 |

Según los resultados de *youtube* para él video 1 el 89,7% de las visualizaciones se hicieron por celular y el 10,3% por computadora.

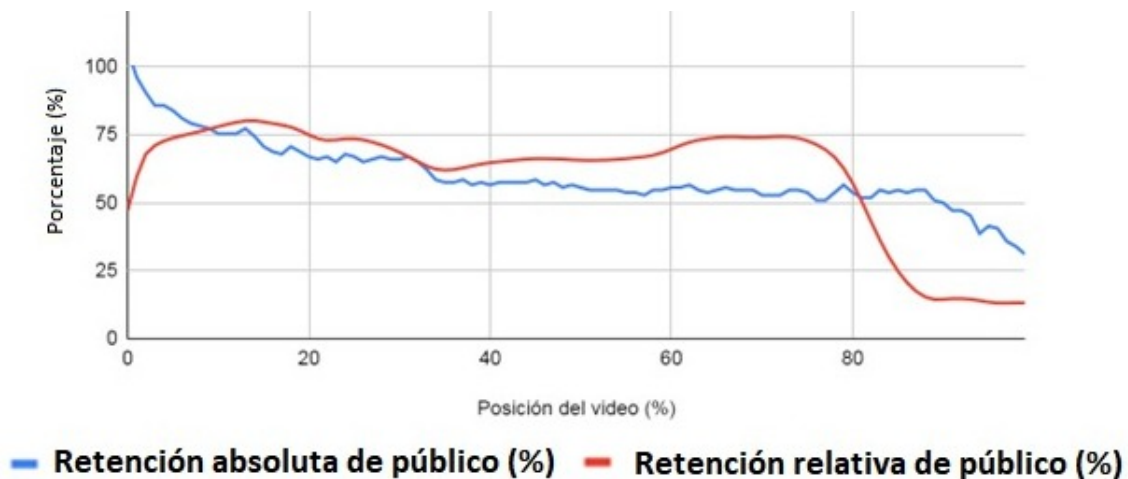


Figura N° 6 Retención absoluta y relativa de público expresada en porcentaje

Datos obtenidos de *youtube* del video “Etapas de limpieza y desinfección”.

Tabla N°4: Se indican los datos obtenidos de *youtube* del video “Etapas de la limpieza y desinfección”

| Etapas de la limpieza y desinfección | | | |
|--------------------------------------|--------|--------------------------------|-----------------------------|
| Tipo de dispositivo | Vistas | Tiempo de reproducción (horas) | Duración promedio de vistas |
| Total | 75 | 2.7824 | 0:02:13 |
| Teléfono celular | 68 | 2.521 | 0:02:13 |
| Computadora | 7 | 0.2614 | 0:02:14 |

Según los resultados de *youtube* el video 2 lo visualizó el 90,7% mediante teléfono móvil, mientras que el 9,3% lo hizo por computadora.

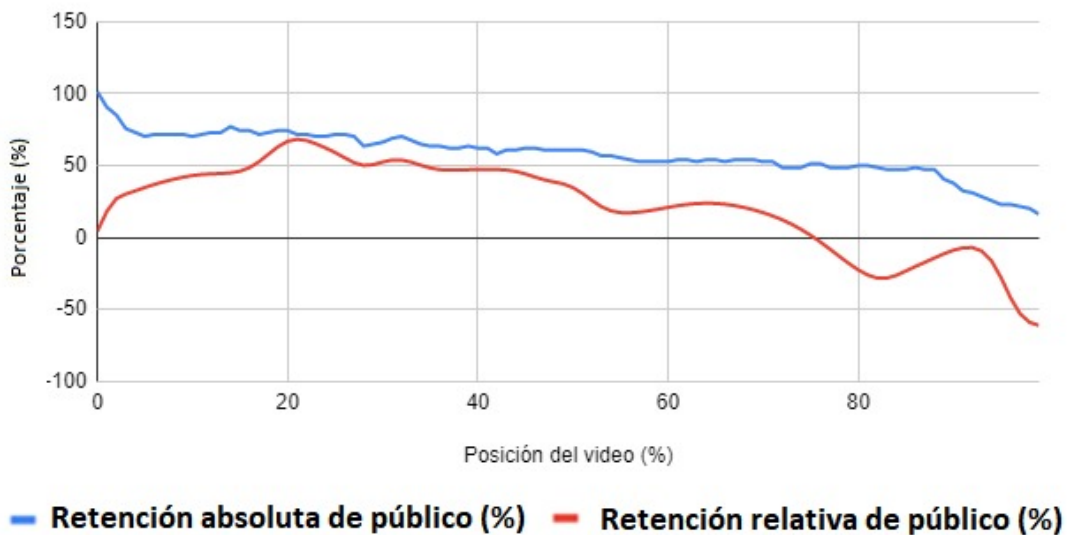


Figura N°7 Retención absoluta y relativa de público expresada en porcentaje

Datos obtenidos de *youtube* del video: Verificación de la limpieza y desinfección

Tabla N°5: Resultados de las visualizaciones

| Video 3 : Verificación de limpieza y desinfección | | | |
|---|--------|--------------------------------|-----------------------------|
| Tipo de dispositivo | Vistas | Tiempo de reproducción (horas) | Duración promedio de vistas |
| Total | 66 | 2.0548 | 0:01:52 |
| Teléfono celular | 60 | 1.9413 | 0:01:56 |
| Computadora | 6 | 0.1135 | 0:01:08 |

Según los resultados obtenidos de la tabla N° 5 el video de *youtube* el 90,3% de las visualizaciones se realizaron por celular y 9,7% por computadora.

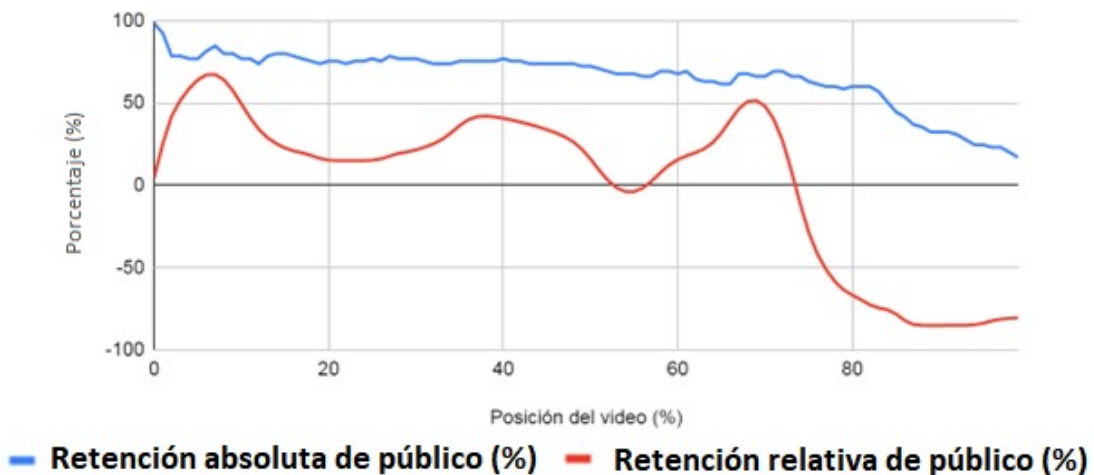


Figura N°8 Retención absoluta y relativa de público según datos obtenidos en *youtube* expresada en porcentaje

En todos los videos la retención absoluta fue muy importante al principio del video y se mantuvo hasta la posición 80 del video con un porcentaje del 50 %, luego en los 3 videos cayó la visualización abruptamente.

No se puede comparar los resultados de retención relativa y absoluta con otros trabajos (videos) en queserías artesanales en Uruguay debido a que no existen videos con estas características. Es necesario seguir implementando técnicas de comunicación y aprendizaje con esta población.

En Uruguay hay un proyecto interinstitucional llamado “Acuerdo interinstitucional para el desarrollo de la quesería artesanal” que ha desarrollado algunos materiales audiovisuales sobre quesería artesanal (Tabla 6).

En la tabla 6, se resumen información de los materiales generados en este estudio y otros con características similares.

Tabla N° 6: Recopilación de materiales audiovisuales en *youtube* sobre BPM y temas de quesería artesanal

| Video Tema | Edición (Lugar-Año) | Duración | Link |
|---|--|-----------------|---|
| BPM | Aider España/2011 Parte 1 | 7:22 min. | https://www.youtube.com/watch?v=GnM1qHljAso&t=1s |
| BPM | Aider España/2011 Parte 2 | 8:15 min. | https://www.youtube.com/watch?v=4JYqB7IIFpQ |
| BPM | Aider España/2011 Parte 3 | 6:47 min | https://www.youtube.com/watch?v=PlzCS35KZzs&t=6s |
| Quesos Artesanales con Inocuidad | INTA Argentina/2022 | 5:59 min | https://www.youtube.com/watch?v=7Mj-PL4EWqY |
| Limpieza y Desinfección de Moldes | Betelgeux España/2012 | 02:31 min | https://www.youtube.com/watch?v=ibgU4CrdQA0 |
| Hacia la profesionalización de la quesería artesanal | Uruguay Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) | 03:55 min | https://www.youtube.com/watch?v=SRlrZO-Oxys |

| | | | |
|---|-----------------------|----------|---|
| Instalaciones en queserías | Alegre y Fans 2021 | 4:31 min | https://youtu.be/JZkpJBV0TKQ |
| Etapas de la limpieza y desinfección | Alegre y Fans 2021 | 3:48 min | https://youtu.be/mpXYsVeGoFQ |
| Verificación de la limpieza y desinfección | Alegre y Fans 2021 | 2:56 min | https://youtu.be/TI4dzJYPpQU |

En base a la Tabla 6, se observa que en general todos los videos presentan una duración corta (2:31 a 8:15 minutos) al igual que los realizados en este trabajo. La temática en su mayoría es para capacitación a este sector productivo en BPM, con información para lograr una mejor calidad de los quesos y asegurar la inocuidad de los mismos.

Se encontraron videos de la Asociación Insular de Desarrollo Rural de Gran Canaria (AIDER), hechos en España. Estos están focalizados en partes que tratan temáticas diferentes. Así la parte 1, trata de las instalaciones en las queserías y la parte 2 abarca instalaciones y procesos de limpieza y desinfección. Mientras la parte 3, se refiere a la elaboración del queso artesanal y su identificación.

Los videos en su parte 1 y 2, son similares a los presentados en este trabajo con tiempos de duración mayores a los nuestros. Estos videos están disponibles en *youtube* desde el 2011, por lo que presentan una visualización mayor.

En el presente estudio los videos fueron subidos al canal de *youtube* de la Facultad de Veterinaria y aún no están disponibles para el público en general, por lo cual no resulta posible hacer una comparación del número de las visualizaciones.

Si bien en nuestro país no se disponen de videos referidos a este tipo de capacitación, se cuenta con el video “Hacia la profesionalización de la quesería artesanal” realizado por OPP del año 2020 en el marco de un Proyecto del

"Acuerdo Interinstitucional para el desarrollo de la Quesería Artesanal". Éste actualmente inicia su fase III (2022-2025) y en su contexto se han realizado entre otros, el apoyo técnico tendiente a la habilitación de establecimientos queseros. En este proyecto han participado 337 productores, MGAP, INALE y las intendencias de San José, Colonia, Soriano, Flores, Florida, Canelones y la Asociación del queso artesanal (ADQA)

CONCLUSIONES

Existe una extensa información escrita actualizada tanto de las prácticas de manufactura y de limpieza y desinfección, así como de los POES para queserías en Uruguay, la cual fue utilizada para generar guiones simples, dinámicos y de fácil entendimiento.

Estos guiones fueron fundamentales base para la realización de audiovisuales que difunden la importancia de BPM en las queserías artesanales.

Si bien existen en otros países vídeos similares en los cuales se tratan temas como BPM y limpieza y desinfección, este es el primer estudio en nuestro país de estas características donde se evalúa la receptividad y aplicación de videos polimedias en queserías artesanales.

Los videos realizados tuvieron una buena receptividad y la mayoría de los productores está dispuesto a recibir y aplicar los contenidos de los videos en su quesería. Este medio de comunicación es un buen método para llegar y transmitir información a los queseros. Al ser enviados por *whatsapp* tienen la posibilidad de reproducirlos cuando y cuantas veces deseen.

Aunque la aplicación *whatsapp* es muy popular y se pensó que era el método más eficaz para comunicarse, muchos de los productores no tienen *whatsapp* y no están adaptados a las nuevas tecnologías siendo imposible comunicarse con ellos.

Cuanta más información mediante videos se les pueda brindar (en videos cortos y de fácil entendimiento) se puede lograr que esta comunidad se vaya aggiornando a las tecnologías de la información y comunicación.

El número de reproducciones de los videos fue mayor que las respuestas obtenidas en la encuesta. Esto nos lleva a pensar que un mayor número de productores visualizaron el video y no accedieron a contestar la encuesta. Una mínima parte de los productores no se sintió identificado con las queserías que se seleccionaron para el video, esto fue pensado con la idea de que ellos se sientan representados con una quesería artesanal con estándares de calidad e higiene buenos, pretendiendo que puedan alcanzar un nivel mejor al que ya tienen.

Este trabajo ha sido interinstitucional interviniendo: MGAP, INALE, ADQA, entre otras. Por lo que este tipo de cooperación entre las instituciones es un camino a seguir construyendo para proyectar nuevos trabajos con el fin de ayudar a la comunidad quesera.

Sería bueno continuar en futuras investigaciones este camino de vídeos polimedia que sirvan para capacitación y conocimiento (extensión) para los productores rurales, y que haya un intercambio más fluido entre ellos y la comunidad universitaria. Esto nutre a ambas partes y, la universidad, conociendo su realidad cotidiana puede contribuir a la mejora de estos procesos productivos.

REFERENCIAS:

- Aguilar M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de la información y Comunicación: *Hacia nuevos escenarios educativos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(2), 801-811.
- Aguilera, J. de (1980). *La educación por televisión: un servicio público desatendido*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- Anchieri, D., y Lagarmilla, P. (2007). *Prácticas de Higiene en Quesería Artesanal. Guía Técnica*. Montevideo: Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
- Badía, A. (2006). Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2), 5-19.
- Bengochea, L., y Budia, F. (2012). Subtitled video tutorials, an accessible teaching material. *Journal of Accessibility and Design for All*, 2(2), 155-164.
- Borbonet Legnani, S (2001). *Historia de queserías en Uruguay*. Montevideo: LATU.
- Cantisani Fuentes, A., Maltés Franco, F., y Ramos Fernández, M. (2021). *Evaluación de la limpieza y desinfección en queserías artesanales en Uruguay* (Tesis de grado). Facultad de Veterinaria, UDELAR, Montevideo.
- Carrascal, A., Castaño, M.V., Cortes, M.S., Correa, D.X., Olivares, M.L., Perez, T., y Suarez, M.C. (2011). *Evaluación de Riesgos de Listeria monocytogenes en Queso Fresco en Colombia*. Bogotá: Instituto Nacional de Colombia.
- Cordero Almenara, J. C., Sanabria-Codesal, E., y Torregrosa, R.(2015). Towards a better learning models through OCWs and MOOCs. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 3(4), 26-30.
- Díaz, J. Schiavoni, A., Amadeo, A.P., Charnelli, M.E., Schulz, J.G., y Humar, A.(2014). Integrando un Repositorio Digital de Objetos de Aprendizaje con Servicios que Promuevan su Uso y Mantenimiento. *Conferencias LACLO* 5(1), 1-24.
- Dieuzeide, H. (1994). *Les Nouvelles Technologies*. Paris: Nathan/UNESCO.
- Douglas, J.R., Wolters, G., y Dam Rasmussen, M. (2000). *Review of practices for cleaning and sanitation of milking machines*. Recuperado de: file:///C:/Users/fccir/AppData/Local/Temp/Review_of_practices_for_cleaning_and_sanitation_of.pdf
- Farmhouse and Artisan Producers, Cheese and Dairy Producers European Network. (2016). *European Guide for Good Hygiene Practices in the production of artisanal cheese and dairy products*. Recuperado de https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/biosafety_fh_guidance_artisanal-cheese-and-dairy-products_en.pdf
- Gallardo Echenique, E.E. (2015, noviembre). Aplicación de las píldoras de conocimiento a través del sistema polimedia en ámbito educativo. En *Congreso Internacional XVIII EDUTEC*, Riobamba. Recuperado de

<http://www.edutec.es/sites/default/files/congresos/edutec15/Articulos/CTI-Ciencia Tecnologia e Innovacion/egallardo aplicacion pildoras conocimiento.pdf>

- García Aretio, L. (2005). *Objetos de aprendizaje. Características y Repositorios*. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:327&dsID=editabril2005.pdf>
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2010). Buenas prácticas de manufacturas en empresas alimentarias. Requisitos (1117/2010). Recuperado de <https://www.unit.org.uy/normalizacion/norma/100000376/1117/2010>
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2011). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (1193/2011). Recuperado de <https://www.unit.org.uy/normalizacion/norma/100000385/1193/2011>
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2015). *Buenas prácticas en empresas alimentarias*. Montevideo: UNIT
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2018). Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (22000/2018). Recuperado de <https://www.unit.org.uy/normalizacion/norma/100001014>
- Intendencia de Montevideo. (2013). *Guía práctica para la aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)*. Montevideo: IMM.
- Jerusalmi, C., Camacho, M., y Mortorio, M. (2008). *Cluster de quesería artesanal en San José y Colonia*. Recuperado de <http://ucu.edu.uy>>cluster de queserías pdf
- Lancibidad Trenchi, M., y Loza Acosta, C. (2011). *Caracterización de productores de queso artesanal del litoral sur: Análisis de las prácticas de manejo y su efecto sobre la calidad de la leche* (Tesis de grado). Facultad de Agronomía UDELAR, Montevideo.
- Lobos, I., y Pavez, P. (2021). *Manual de Quesos para pequeñas queserías de la Región de Los Ríos*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigaciones INIA Remehue. Recuperado de: <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/67574>.
- Lopez Gonzalez, M. C. (2020). *Implementación de vídeos polimedia de bioquímica en el curso de biología molecular y celular* (Tesis de grado). Facultad de Veterinaria, UDELAR, Montevideo.
- Lopez L., Romero J., y Ureta F. (2002). Acción germicida in vitro de productos desinfectantes de uso en la industria de alimentos. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 52(1), 74-76.
- Maceiras, R., Cancela, A., y Goyanes, V. (2010). Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Docencia Universitaria. *Formación Universitaria*, 3(1), 21-26.
- Marriott, N. (1997). *Essentials of food sanitation*. New York: Chapman-Hall.

- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2011). *Manual para la habilitación y refrendación de establecimientos productores de leche y queserías artesanales*. Montevideo: MGAP.
- Mosquera, G., y Crujeira, Y. (2010). *Buenas Prácticas de Elaboración en la Quesería Artesanal del Uruguay*. Montevideo: MGAP.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Pere Marqués, G. (2000). *Impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. Grupo de trabajo "didáctica y multimedia"*. Barcelona: Educar.
- Pérez Navio, E., Lama Vazquez; F., y Maldonado Berea, G. (2006). Evaluación de la videoconferencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad veracruzana (México). En *V Congreso Internacional Educación y Sociedad*. Granada.
- Uruguay. (2003, febrero 26). Decreto N° 65/003: Aprobación de la reglamentación para productores de quesos artesanales acopiadores y transformadores de quesos. Recuperado de <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/65-2003/1>
- Uruguay. (2011, agosto 31). Decreto 291/2011 Anexo del Decreto 315/994: Reglamento Bromatológico Nacional. Recuperado de <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/291-2011>
- Vidal M. E. (2009). *Habilitación de tambos y queserías artesanales*. Montevideo: OEA / SEDI / AICD

ANEXO 1: ENCUESTA

Esta encuesta es realizada en el marco de la tesis de grado de la carrera de medicina veterinaria de las estudiantes Alegre Mabel y Fans Monica, proyecto de investigación “Prevalencia de Listeria Monocytogenes en quesos artesanales elaborados con leche cruda en Uruguay” proyecto de la Facultad de Veterinaria financiado por ANII.

En el mismo se realizaron tres audiovisuales mostrando diferentes etapas en la limpieza y desinfección, así como el control ambiental de Listeria Monocytogenes en el proceso de elaboración de quesos.

Tutora: Silvana Carro

Co-tutoras: Inés Martínez

Claudia Borlido

Mail de contacto: proyectoqa2018@gmail.com

Datos personales:

Nombre:

Edad: 20-30

30-40

40-50

50-60

Más de 60

¿Desde cuándo se dedica a la quesería?:

menos de 10 años

de 10 a 20 años

de 20 a 40 años

En su familia ¿ya se dedicaban a la quesería? SI ___ NO ___

Indique su nivel de estudio alcanzado:

Primaria incompleta

Primaria completa

Secundaria incompleta

Secundaria completa

Universidad incompleta

Universidad completa

¿El video puede ser aplicado en su realidad?

SI ___ NO ___ Parcialmente ___

Observaciones _____

¿Le resultó fácil el acceso al material?

SI ___ NO ___

¿Le resultó de interés el tema abordado?

SI ___ NO ___ Parcialmente ___

¿Le interesaría recibir material sobre otras temáticas en esta misma modalidad?

SI ___ NO ___

VIDEO 1 :INSTALACIONES

¿Le parece interesante este material y práctico para su quesería ?

SI ___ NO ___

De acuerdo a lo observado ¿hay algo que pueda aplicar para mejorar en su quesería?

SI ___ NO ___

¿Le parece importante esta información para aplicar en la quesería?

SI ___ NO ___

VIDEO 2 : Diferentes etapas en la limpieza y desinfección

¿Le parece interesante este material y práctico para su quesería?

SI ___ NO ___

¿Cree usted que este tema es importante para el crecimiento y desarrollo de su quesería?

SI ___ NO ___

¿Con respecto a los detergentes y desinfectantes le gustaría conocer más sobre los productos recomendados y su aplicación ?

SI ___ NO ___

Video 3 :Verificación de la limpieza y desinfección

Le parece interesante este material y práctico para su quesería

SI ___ NO ____

¿Le resulta importante a usted saber dónde están los puntos claves para la limpieza y desinfección?

SI ___ NO ____ Es irrelevante ____

¿Le aporta algo a su producto final la verificación de limpieza y desinfección en el ambiente?

tiene un aporte importante ____

le aporta poco o muy poco ____

no aporta nada al producto ____

Evaluación final de los materiales audiovisuales

Cómo evalúa la calidad de la imagen en los audiovisuales

Malo

Aceptable

Bueno

Excelente

¿Cómo evalúa la calidad del sonido en los audiovisuales?

Malo

Aceptable

Bueno

Excelente

¿Cómo evalúa la duración en minutos de los audiovisuales?

Largos

Adecuados

Cortos

¿Estos materiales le aportan alguna información nueva que pueda aplicar en su quejería?

SI

NO

OTROS

Comentarios o sugerencias sobre los audiovisuales:

ANEXO 2: GUIÓN DEL VIDEO DE INSTALACIONES EN QUESERÍAS

_Video 1 - Instalaciones

| VIDEO | AUDIO |
|---|--|
| <p>Llegada a la quesería, mostrando alrededores con imagen desde la entrada. Imagen de una quesería artesanal en la cual se mostrará las diferentes instalaciones</p> | <p>Nos encontramos en una quesería artesanal en Uruguay.</p> <p>Aquí se realizan las actividades de elaboración de quesos e involucra los animales, las personas que realizan las tareas y las instalaciones.</p> <p>Nos enfocaremos en mostrar el diseño sanitario de las instalaciones, los equipos y las buenas prácticas de manufactura, sin descuidar el entorno de la quesería.</p> <p>Las buenas prácticas de manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y aptitud al momento del consumo.</p> |
| <p>Foto y toma exterior de una quesería artesanal</p> | <p>Los alrededores de la quesería deben estar limpios y despejados, previniendo la contaminación de polvo y suciedad.</p> <p>Se recomienda construir un cerco perimetral para evitar la entrada de animales y acondicionar los caminos y patios de forma que no se acumule agua.</p> <p>Dirigir la evacuación de los efluentes hacia un sector alejado de la quesería.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Se ve una imagen representada por un establecimiento de la quesería artesanal. HACER UN ESQUEMA PROPIO DE UNA QUESERÍA ARTESANAL</p> <p>Esta imagen se colocaría insertada con un fondo de QA en forma panorámica y en movimiento (se verá con los diagramadores)</p> | <p>En este tipo de establecimiento, está la sala de ordeño separado de la quesería (considerando las salas de elaboración, de salado, de maduración y expedición).</p> <p>En otro sector se encuentra el área de insumos.</p> |
| <p>Se hace una recorrida por la planta, mostrando el edificio, enumerando las condiciones generales a tener en cuenta.</p> <p>Retomar recorrido panorámico del inicio, pero con tomas particulares o más detalladas de cada superficie (paredes, pisos, desagües, aberturas, etc.)</p> | <p>Los pisos, paredes y techos deben ser de un material no contaminante, lisos y fácilmente lavables. En caso de estar pintados, debe utilizarse pintura lavable y con adecuado mantenimiento. Dentro de las salas la pintura debe ser clara, para observar su estado higiénico.</p> <p>Se contará con desagües en los pisos con protección contra plagas y con pendientes tales que permitan la correcta eliminación de los líquidos.</p> <p>Las aberturas serán de un material que no se oxide (por ejemplo, de aluminio) y que no desprendan sustancias que pueden contaminar el producto. Contarán con tejido de protección contra insectos además de cerrar perfectamente.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Aquí se muestran los diferentes equipos y mesadas (otras superficies) de acero inoxidable, las cañerías y la iluminación.</p> | <p>Los equipos y utensilios tendrán un diseño adecuado, serán de fácil acceso o desarmables para que permitan una adecuada limpieza y desinfección.</p> <p>Deben ser construidos de material no poroso y resistente por ejemplo de acero inoxidable.</p> <p>Los equipos tendrán espacio libre alrededor para las operaciones de limpieza y mantenimiento.</p> <p>La iluminación puede ser natural o artificial, tomando en cuenta que sea suficiente para realizar las tareas, así como la supervisión posterior. Las lámparas estarán protegidas de forma segura.</p> |
| <p>AGUA POTABLE. Se mostrarán las condiciones de almacenamiento del agua, tanques y abastecimiento general. (Mostrar imagen real)</p> | <p>Se utilizará agua potable para las operaciones de la quesería y para la higiene personal.</p> <p>El pozo de agua estará ubicado a un nivel superior y a no menos de 100 metros de distancia del pozo negro.</p> <p>El tanque de reserva debe ser de material adecuado, no tóxico, de fácil acceso para realizar la limpieza y desinfección periódica.</p> <p>Para evaluar la calidad del agua se realizan análisis físicos, químicos y microbiológicos.</p> <p>Si es necesario se utilizarán sistemas para desinfección, consultando un técnico.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>PERSONAL DE LA QUESERÍA. Se filmará al personal de la quesería en actividad. Si es posible, colocándose el delantal y la cofia (imagen que reafirme el audio).</p> <p>Lavándose las manos, con indumentaria apropiada. Complementar con foto de herida y guante para cubrirla.</p> | <p>Las personas que trabajan en las queserías son manipuladores de alimentos. Deben tener el carné de salud vigente y estar sanos. Además, se recomienda contar con el carné de manipulador.</p> <p>Cuidarán de la higiene personal y mantendrán una conducta acorde con la tarea que realizan, como evitar manipular alimentos si sufren alguna enfermedad o si tiene heridas. Las heridas deben cubrirse con un vendaje firme e impermeable y se recomienda usar guantes para su protección.</p> <p>Es importante usar ropa exclusiva para las tareas y no usar joyas o relojes de pulsera.</p> <p>Al ingreso de la quesería se lavarán el calzado y las manos antes de comenzar la labor, toda vez que sea necesario y siempre después de concurrir a los servicios higiénicos.</p> |
| <p>Mostrar imagen de los quesos</p> | <p>NO SE OLVIDEN QUE ESTAMOS ELABORANDO UN ALIMENTO</p> |

ANEXO 3: GUIÓN DEL VIDEO DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

| VIDEO 2: MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN | AUDIO |
|--|---|
| <p>Introducción al tema: imagen de una persona que se comienza a preparar para las tareas a efectuar. Entre otras: tomar los guantes y el balde, preparar la solución de limpieza con detergente, por ejemplo.</p> | <p>La higiene de los equipos y utensilios implica limpieza y luego desinfección.</p> <p>Primero se limpia, para eliminar restos visibles de las superficies, mediante arrastre con agua y el uso de detergente y luego se desinfecta, para eliminar los microorganismos.</p> |
| <p>Se mostrarán diferentes utensilios de limpieza y productos para realizarla, bien mantenidos y dispuestos (que no estén apoyados en el piso, etc.) y la de una persona preparando la solución de limpieza o desinfección, con atención en la lectura de instrucciones de uso en los envases de los productos.</p> <p>Mostrar recipientes de productos originales bien almacenados y las etiquetas con instrucciones.</p> | <p>Para una correcta limpieza y desinfección es importante contar con los elementos de cada área como, por ejemplo, cepillos, baldes, etc. para preparar la solución detergente y desinfectante.</p> <p>La concentración de cada uno de ellos será de acuerdo con las condiciones de uso dadas en las instrucciones del fabricante.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Se observará personal realizando limpieza y desinfección en diferentes equipos o superficies.</p> <p>Mostrar el paso a paso de la limpieza y desinfección de un equipo, utensilios, mesada o piso. Incluir tomas de preparación de las soluciones de limpieza y desinfección, viendo instrucciones del fabricante.</p> <p>Acá se debe mostrar imágenes de instructivos de limpieza de distintas áreas y de personas realizando los pasos generales recomendados de limpieza: retiro de restos de alimentos x arrastre, aplicación de detergente, enjuague y desinfección con enjuague si corresponde.</p> <p>Contar con liras y utensilios sumergidos en solución desinfectante.</p> <p>Mostrar el retiro de los residuos de los recipientes.</p> | <p>El procedimiento de limpieza y desinfección es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 En primer lugar, es necesario remover las partículas visibles con agua potable. 2 Luego, preparar la solución de agua y detergente para limpiar. Aplicarla en la superficie, frotando enérgicamente toda la superficie (de arriba abajo en paredes), dejando actuar para luego enjuagar con agua potable. 3 Después, preparar una solución de desinfectante, atento a las instrucciones correspondientes y aplicándolo por el tiempo que recomiende el fabricante. <p>Se debe alternar periódicamente, los productos de desinfección.</p> <p>Es recomendable que liras y otros utensilios queden en una tina u otro recipiente sumergidos con desinfectante.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 Finalmente enjuagar con agua si corresponde. <p>Además, se debe eliminar todos los residuos y desechos que se hayan generado durante la elaboración, de los recipientes para la basura.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Mostrar lentamente varios instructivos de distintas superficies y personas leyéndolos y si hay, ejemplos de planillas de registro.</p> | <p>programa de limpieza y desinfección describe con detalles cada uno de los procedimientos de higiene diarios, así como también se incluirá un plan para las instalaciones, equipos y utensilios, organizándose la frecuencia de limpieza con la que se realizan.</p> <p>Los registros de la limpieza y desinfección, comprueban que las tareas fueron realizadas, tendrán fecha y firma de quien lo realizó, que será una persona capacitada y asignada para esa tarea.</p> |
| <p>Deberá mostrarse diferentes lugares en óptimas condiciones de higiene principalmente superficies que están en contacto directo con el alimento (mesadas tablas, utensilios, tinas y equipos), además las instalaciones (techos, paredes y pisos) en correcto estado de mantenimiento.</p> <p>Mostrar en el instructivo y señalar que los mismos indican el QUÉ, QUIÉN, CÓMO y CUÁNDO</p> | <p>Las superficies en contacto con el alimento y demás superficies, deben estar limpias, desinfectadas y con un buen mantenimiento.</p> <p>Para una buena organización de la limpieza y desinfección se recomienda contar con un plan dentro de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).</p> <p>Los POES definen claramente los pasos a seguir para completar la limpieza y desinfección. Incluyen instructivos que describen cómo hacerlo, con qué hacerlo, cuándo y quién. Por eso deben ser totalmente explícitos, claros y detallados para evitar mal interpretación o distorsión.</p> <p>Se aplican antes, durante y después de la elaboración en todo establecimiento y la cadena alimentaria.</p> <p>Para el desarrollo, implementación y revisión del programa de limpieza y desinfección, consulte un técnico.</p> |

Mostrar los quesos o similar

**NO SE OLVIDEN QUE ESTAMOS
ELABORANDO UN ALIMENTO**

ANEXO 4: GUIÓN DEL VÍDEO 3 VERIFICACIÓN DE LA LIMPIEZA

| Video | Audio |
|--|--|
| <p>Se muestran imágenes de equipos y de diferentes superficies limpias (impecables) incluyendo una recorrida por rincones de las salas de elaboración y a un operario observando detenidamente si la limpieza y desinfección quedó bien o no. Se muestra al operario observando mesadas, cuchillos, los moldes y todo aquello que se encuentre en contacto directo con el alimento.</p> <p>Se muestran lugares bien diferentes de la línea productiva que sean de contacto directo o indirecto con el producto final.</p> <p>Toma de diferentes lugares de la quesería, mostrando zonas “sucias y limpias” de la misma y dando ejemplos de donde es posible encontrar con más frecuencia microorganismos patógenos, como desagües.</p> | <p>Es importante saber si el procedimiento de limpieza y desinfección está siendo aplicado correctamente en todas las instalaciones. Nos referimos tanto a superficies en contacto con el queso como mesadas y utensilios, como otras que no contactan, por ejemplo: paredes y pisos.</p> <p>¿Estamos eliminando los restos de la producción anterior? ¿Cómo podemos saberlo?</p> <p>La limpieza y desinfección se pueden verificar mediante observación visual o a través de métodos microbiológicos.</p> <p>Es necesario revisar detenidamente al finalizar la tarea si las diferentes superficies quedaron limpias, mediante observación visual directa, olfato y tacto (si corresponde).</p> |
| <p>Se muestra al operario intercambiando con un técnico sobre cómo se verificaría la limpieza y desinfección, se muestra o señalan distintas superficies y como serían los métodos.</p> <p>Puede pasar por atrás una foto muestreando con esponja y otra con hisopo</p> | <p>Además de esta verificación hay otras maneras para comprobar que la limpieza y desinfección fue suficiente y es mediante métodos microbiológicos en laboratorio de muestras de superficies limpias (utensilios, mesadas, etc.) y del producto final.</p> <p>Para definir ese control de las superficies y del producto final, es necesario el asesoramiento de un técnico para establecer con qué frecuencia hacerlo, que tipo y</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>cantidad de muestras sacar y los análisis que se realizarán a dichas muestras.</p> <p>Para las superficies, en general se recomienda buscar microorganismos indicadores de higiene y también patógenos. Los indicadores de higiene sirven para ver la eficiencia de la limpieza y desinfección realizada, mientras que la presencia de los patógenos puede ser un problema para la salud del consumidor.</p> <p>Dentro de los indicadores de higiene están los coliformes y dentro de los patógenos podemos mencionar a <i>Listeria monocytogenes</i>.</p> <p>De esa forma se controla el ambiente de trabajo, las superficies y el queso.</p> |
| <p>Resultados: puede ser una toma del técnico y el operario viendo un informe y dirigirse a los desagües o alguna zona mientras intercambian al respecto de dicho informe.</p> | <p>Se recomienda que los resultados se vean con el técnico asesor para determinar si está bien efectuada la higiene o si hay que mejorar, o sea, tomar acciones correctivas inmediatas.</p> |
| <p>Mostrar imágenes de quesos madurando o similar</p> | <p>NO SE OLVIDEN QUE ESTAMOS ELABORANDO UN ALIMENTO</p> |